

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

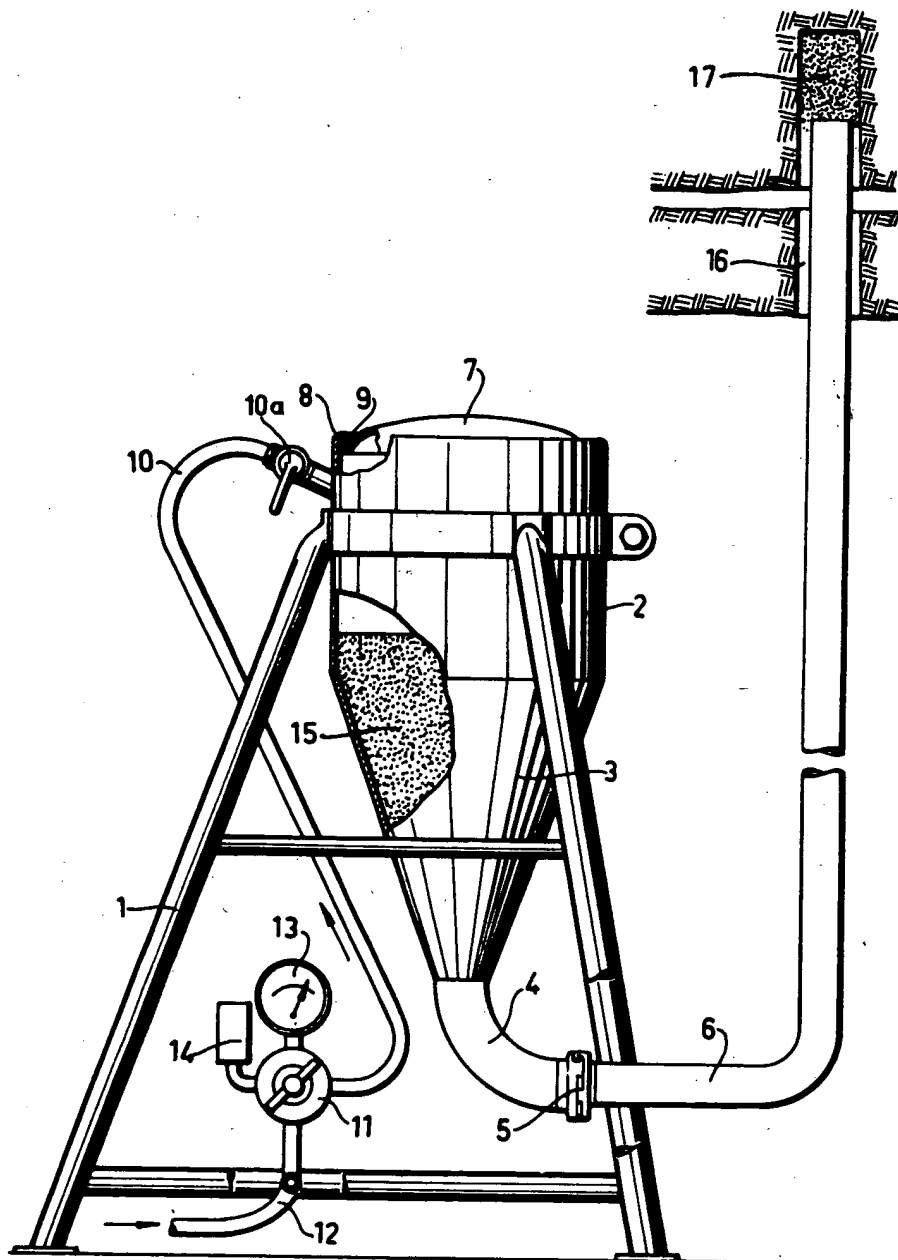
**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Problem Image Mailbox.**

72  
1913  
400  
146

N° 1.349.001

Société dite :  
Pneumatisk Transport A. B.

Pl. unique



MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE

SERVICE

de la PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

**BREVET D'INVENTION**

P.V. n° 43.396, Rhône

N° 1.349.001

Classification internationale :

E 01 g

**Méthode et appareil pour introduire une boue de ciment dans des trous de sonde.**

Société dite : PNEUMATISK TRANSPORT A. B. résidant en Suède.

Demandé le 4 mars 1963, à 15<sup>h</sup> 5<sup>m</sup>, à Lyon.

Délivré par arrêté du 2 décembre 1963.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 2 de 1964.)

(Demande de brevet déposée en Suède le 5 mars 1962, sous le n° 2.423/1962, 222  
au nom de la demanderesse.)

FRANCE

DIV. 420

01.50

La présente invention a trait à une méthode et à un appareil pour introduire de la boue de ciment dans des trous de sonde pratiqués dans le rocher ou autre afin de fixer des boulons de renforcement ou autres dans ces trous.

Pour renforcer la voûte de tunnels, il est habituel de fixer des boulons dans des trous de sonde forés plus ou moins verticalement vers le haut dans la voûte du tunnel. Ces boulons doivent être ancrés au rocher sur toute leur longueur et pour réaliser cela on introduit du ciment dans le trou. Plusieurs méthodes ont été proposées à cette fin; toutefois, elles souffrent toutes de quelques inconvénients. A cet égard, il faut noter en particulier qu'il est important qu'il ne reste pas de poches d'air dans le trou et qu'il faut, au contraire, que tout l'espace entre le boulon et le roc soit bien rempli de ciment. Avec certaines des méthodes de la technique antérieure, cela n'a pas toujours été réalisé avec certitude. D'autres méthodes ont assuré un bon remplissage du trou, mais ces méthodes prennent du temps et sont laborieuses.

La présente invention supprime les inconvénients des méthodes de la technique antérieure et fournit une méthode simple et sûre pour les fins mentionnées. Selon l'invention, de la boue de ciment est introduite dans un réservoir qui communique avec une source d'air comprimé et qui est muni d'un orifice de sortie relié à un tuyau. L'extrémité libre de ce tuyau est ensuite introduite au fond du trou de sonde et on introduit de l'air comprimé dans le réservoir qui est conçu de telle manière que la boue peut être refoulée, uniquement au moyen de l'air comprimé, par l'orifice de sortie et le tuyau jusqu'au fond du trou, le tuyau étant progressivement retiré du trou au fur et à mesure que la boue de ciment remplit ledit trou jusqu'à ce qu'une quantité suffisante de boue de ciment ait été introduite,

sur quoi la fourniture d'air comprimé est interrompue.

L'invention a également pour objet un appareil pour mettre en œuvre cette méthode, ledit appareil comprenant un réservoir pouvant être fermé hermétiquement et qui va en diminuant vers le bas jusqu'à un orifice central de sortie auquel est raccordé un tuyau apte à être introduit dans les trous de sonde, ce réservoir communiquant avec une source d'air comprimé par l'intermédiaire d'un robinet de fermeture qui permet d'interrompre instantanément l'alimentation en air comprimé.

Une mise en œuvre de cet appareil est illustrée sur le dessin annexé.

L'appareil comprend un bâti 1 qui supporte un réservoir comprenant une partie cylindrique supérieure 2 et une partie cylindrique inférieure 3 finissant en un tuyau de sortie courbe 4. Celui-ci est muni d'un raccord approprié 5, ce qui permet de raccorder à l'orifice de sortie un tuyau souple 6.

Le réservoir 2-3 a un couvercle étanche 7 qui a une forme permettant de l'introduire au-dessous du bord dirigé vers l'intérieur 8 de l'ouverture du réservoir et de le maintenir pressé, par la pression régnant dans le réservoir, contre ledit bord 8 par l'intermédiaire d'un joint annulaire 9.

Au haut du réservoir est raccordée une conduite d'air comprimé 10 par l'intermédiaire d'un robinet 10a conçu de telle manière que, dans une position, il relie l'intérieur du réservoir à la conduite 10 et, dans une autre position, il ferme cette conduite 10 et, simultanément, assure une communication entre l'intérieur du réservoir 2-3 et l'atmosphère. La conduite 10 est raccordée à la sortie d'une valve de réduction de pression 11 dont l'entrée est reliée par l'intermédiaire d'une conduite 12 à une source d'air comprimé (non représentée). Un manomètre 13 et une soupape de sûreté 14 sont reliés à la valve de ré-

duction de pression 11.

L'appareil est utilisé de la façon suivante : le réservoir 2-3 est rempli de boue de ciment 15, puis on applique le couvercle 7. L'extrémité libre du tuyau 6 est introduite dans le fond d'un trou de sonde 16. Sur ce, on ouvre le robinet 10a de manière à ce que l'air comprimé pénètre dans le réservoir et refoule la boue de ciment par l'orifice de sortie 4 et le tuyau 6 d'où la boue s'écoule tout près du fond du trou 16. Ce dernier est donc rempli depuis son fond et vers l'extérieur de boue de ciment 17 si bien qu'il ne reste pas de poches d'air dans le trou. Le tuyau est en même temps poussé vers l'extérieur par la boue au fur et à mesure que celle-ci quitte le tuyau. Une fois qu'une quantité convenable de ciment a été introduite, on tourne le robinet 10a, ce qui fait que l'alimentation en ciment cesse immédiatement puisque la pression dans le réservoir revient immédiatement à la pression atmosphérique.

Pour qu'il soit possible de refouler la boue de ciment par l'orifice de sortie et le tuyau au moyen de la pression d'air uniquement, il est important que le réservoir ait pratiquement la forme représentée, c'est-à-dire qu'il doit aller en diminuant lentement et régulièrement en direction de l'orifice de sortie et ne doit pas avoir de changements brusques dans son profil.

Il est bon que l'appareil ait une taille telle qu'il puisse être aisément transporté. Il peut alors être manié par une seule personne qui peut le porter à son lieu d'emploi et manœuvrer à la fois le tuyau et le robinet de commande. Ainsi, l'appareil économise de la main-d'œuvre.

## RÉSUMÉ

1° Méthode d'introduction d'une boue de ciment dans un trou de sonde pratiqué dans le roc ou autre qui comprend : l'introduction de boue de ciment dans un réservoir relié à une source d'air comprimé et muni d'un orifice de sortie auquel est raccordé un tuyau souple; l'introduction de l'extrémité libre de ce tuyau jusqu'au fond du trou et l'introduction d'air comprimé au-dessus de la charge de boue de ciment dans le réservoir qui a une forme telle que la boue de ciment est refoulée par l'orifice de sortie et le tuyau par la pression d'air uniquement; le retrait du tuyau du trou au fur et à mesure que la boue sort de l'extrémité dudit tuyau jusqu'à ce qu'une quantité suffisante de boue de ciment ait été introduite dans le trou; puis l'interruption de l'alimentation en air comprimé.

2° Appareil permettant la mise en œuvre de la méthode spécifiée en 1°, caractérisé en ce qu'il comprend un réservoir pouvant être hermétiquement fermé qui va en diminuant vers le bas en direction d'un orifice de sortie auquel est raccordé un tuyau souple apte à être introduit dans un trou de sonde, ce réservoir étant relié à une source d'air comprimé par l'intermédiaire d'un robinet de fermeture qui permet d'interrompre instantanément l'alimentation en air comprimé.

Société dite :  
PNEUMATISK TRANSPORT A. B.

Par procuration :

GERMAIN & MAUREAU

